

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 17 DEC 2004

WIPO PCT

EP04/12815

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 55 017.8

Anmeldetag: 25. November 2003

Anmelder/Inhaber: KRONE GmbH,
14167 Berlin/DE

Bezeichnung: Verteilereinrichtung für die Kommunikations-
und Datentechnik

IPC: H 04 L 12/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 04. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Schäfer

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161
06/00
EDV-L

BEST AVAILABLE COPY

Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik

Die Erfindung betrifft eine Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik sowie ein zugehöriges Verteileranschlussmodul und ein zugehöriges Anschlussmodul.

Die bekannten Verteilereinrichtungen basieren vornehmlich auf Kupferanschluss-Technik, wobei die Adern als Twisted-Pair oder als Koaxial-Kabel angeschlossen werden. Wegen der stetig wachsenden zu übertragenden Datenmengen gewinnt zunehmend die optische Datenübertragung an Bedeutung. Dabei werden die Daten optisch übertragen, wobei die verwendeten Datenformate weitgehend international genormt sind. Die Umsetzung der optischen Signale in elektrische Signale erfolgt dabei beispielsweise mittels SDH/SONET-Multiplexer, die beispielsweise ein 2,5 Gigabit/s-Signal optisch auf E1-Kabel mit einer Übertragungsrate von ca. 2 Megabit/s heruntermultiplexen. Die E1-Kabel werden dann an die Verteilereinrichtung geführt. Die bekannten SDH/SONET-Multiplexer stellen dabei die aktive Technik dar und setzen das optische Signal in ein elektrisches Signal für die passive Verteilereinrichtung um. Aufgrund der Tatsache, dass SDH/SONET-Multiplexer und Verteilereinrichtung nicht immer in unmittelbarer Nähe zueinander aufgestellt werden können, stellen die Vielzahl von zu verlegenden E1-Kabel ein Montage- und Kostenproblem dar.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, eine Verteilereinrichtung für die Telekommunikations- und Datentechnik zu schaffen, mittels derer die Montage vereinfacht wird.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Patentansprüche 1, 19 und 28. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Hierzu umfasst die Verteilereinrichtung mindestens ein weiteres Anschlussmodul, wobei das Anschlussmodul mindestens eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle und Ausgänge für elektrische Signale umfasst, wobei die Ausgänge des Anschlussmoduls mit den Eingängen der Verteileranschlussmoduls verbunden

sind, wobei das Anschlussmodul mindestens einen Konverter (SDH/SONET-Multiplexer) zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt umfasst. Hierdurch wird die SDH/SONET-Multiplex-Funktionalität in die Verteilereinrichtung integriert, wobei sich der Mehraufwand bezüglich des Bauraums auf das Anschlussmodul beschränkt. Im Gegenzug kann jedoch vollständig auf die Verlegung der E1-Kabel vom SDH/SONET-Multiplexer zur Verteilereinrichtung verzichtet werden. Neben der Kostenersparnis für die E1-Kabel vereinfacht dies auch erheblich die Montage, da beispielsweise 63 E1-Kabel durch ein einziges Kabel ersetzt werden können. Dabei kann das Kabel für die SDH/SONET-Transport-Signale als elektrisches Kabel oder als optische Faser ausgebildet sein. Die Umsetzung der optischen Signale in elektrische Signale sowie das Multiplexen auf die verschiedenen Kanäle geschieht dann im Anschlussmodul. Dabei sei angemerkt, dass die Bezeichnungen Eingangs- und Ausgangskontakte hier nur zur besseren Orientierung gewählt wurden und sich auf die Übertragungsrichtung vom SDH/SONET-Multiplexer zur Verteilereinrichtung beziehen, wobei in der Realität die Übertragungsrichtung auch umgekehrt erfolgen kann.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Ausgangskontakte des Anschlussmoduls und die Eingangskontakte des Verteileranschlussmoduls als hochpolige Steckverbinder ausgebildet. Unter hochpolig wird dabei ein Steckverbinder mit mindestens 8 Pins verstanden, wobei vorzugsweise die Anzahl der Pins erheblich höher ist. Vorzugsweise werden durch nur einen Steckverbinder die gesamten Verbindungen für ein Verteileranschlussmodul realisiert.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Anschlussmodul mit einem externen Versorgungsspannungsanschluss ausgebildet, über den die aktive Technik innerhalb des Anschlussmoduls versorgt wird. Alternativ kann die Spannungsversorgung auch über Ethernet-Kabel erfolgen.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Anschlussmodul mit einer externen Schnittstelle zur Programmierung ausgebildet, über die beispielsweise

die CPU bzw. der Programmspeicher der CPU programmiert werden kann. Die Schnittstelle ist dabei vorzugsweise als RJ 45-Buchse ausgebildet.

5 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Anschlussmodul mit mindestens zwei Steckverbindern als Ausgangskontakte für mindestens zwei Verteileranschlussmodule ausgebildet, wobei vorzugsweise jedem Verteileranschlussmodul genau ein Steckverbinder zugeordnet ist. Weiter vorzugsweise ist die Anzahl der Steckverbinder ein ganzzahliges Vielfaches von 2. Somit kann beispielsweise ein einziges Anschlussmodul die Signale für 10 beispielsweise acht Verteileranschlussmodule zur Verfügung stellen bzw. weiterleiten. Prinzipiell sind jedoch auch Lösungen mit einem externen HUB denkbar.

15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind das Anschlussmodul und das Verteileranschlussmodul mit Schnappelementen zum Aufrasten auf Rundstangen ausgebildet. Dies ermöglicht zum einen ein einfaches Verschieben der Module sowie ein Drehen um eine Rundstange, wenn das Schnappelement von der anderen Rundstange gelöst wird. Des Weiteren kann dann über das Schnappelement bedarfsweise einfach eine Masseverbindung realisiert werden, 20 wozu das Schnappelement aus einem elektrisch leitenden Material bestehen muss.

25 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Gehäuse des Anschlussmoduls mit Kühlkörpern ausgebildet, wobei diese vorzugsweise in das Gehäuse integriert sind. Weiter vorzugsweise sind die Kühlkörper als Kühlrippen oder als Kühlpunkte ausgebildet. Die Ausführungsform mit Kühlpunkten kommt vorzugsweise zur Anwendung, wenn das Anschlussmodul in unterschiedlichen Orientierungen befestigt werden soll, da dann unabhängig von der Orientierung eine ausreichende Konvektion gewährleistet ist.

30 Vorzugsweise sind die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls als Schneid-Klemm-Kontakte oder als Koaxial-Steckverbinder ausgebildet. Jedoch sind je nach Anwendungsfall auch andere Steckverbinder, wie beispielsweise RJ-45, möglich.

- In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Leitungs-Treiber für den Konverter bzw. SDH/SONET-Multiplexer des Anschlussmoduls in den Verteileranschlussmodulen angeordnet. Handelt es sich bei dem Konverter um eine STM1-Karte, so werden die dazugehörigen Line Driver und Transformatoren im Verteileranschlussmodul angeordnet. Dies ermöglicht eine sehr kompakte Bauform für die Anschlussmodule, wobei der ohnehin vorhandene Bauraum im Verteileranschlussmodul ausgenutzt wird.
- 10 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Spannungsversorgung der Leitungs-Treiber über mindestens einen Pol des hochpoligen Steckverbinders, so dass kein separater Anschluss für die Spannungsversorgung vorzusehen ist, sondern die Versorgungsspannung vom Anschlussmodul durchgeschleift wird.
- 15 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind der hochpolige Steckverbinder des Verteileranschlussmoduls und/oder die Leitungs-Treiber auf einer Leiterplatte innerhalb des Verteileranschlussmoduls angeordnet.
- 20 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls als Schneid-Klemm-Anschlussleiste ausgebildet. Vorzugsweise sind hierzu die Schneid-Klemm-Kontakte mit Gabelkontakten ausgebildet, über die die elektrische und mechanische Verbindung zur Leiterplatte erfolgt. Die Schneid-Klemm-Anschlussleiste ist dabei vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Schneid-Klemm-Kontakte im zugehörigen Gehäuse
- 25 abgestützt sind. Dadurch können die Schneid-Klemm-Kontakte vor dem Einbau bereits beschaltet werden und die vollbeschaltete Schneid-Klemm-Anschlussleiste abgezogen werden, beispielsweise um eine defekte Leiterplatte auszutauschen.
- 30 In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind den Schneid-Klemm-Anschlussleisten Drahtführungselemente zugeordnet, die Kanäle aufweisen, die von den Seiten des Drahtführungselementes zur Stirnseite führen, wobei vorzugsweise die Kanäle derart gestaltet sind, dass alle notwendigen Adern auch von einer Seite alleine eingeführt werden können.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung der Übertragung von einem SDH/SONET-Multiplexer zu einer Verteilereinrichtung (Stand der Technik),

Fig. 2 eine Prinzipdarstellung der Übertragung gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Verteilereinrichtung,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Verteileranschlussmoduls,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung eines Anschlussmoduls,

Fig. 6 eine perspektivische Darstellung des Anschlussmoduls im Zusammengesetzten Zustand,

Fig. 7 eine erste perspektivische Darstellung eines Drahtführungselementes und

Fig. 8 eine zweite perspektivische Darstellung des Drahtführungselementes.

In der Fig. 1 ist schematisch die Verbindung zwischen einem SDH/SONET-Multiplexer, beispielsweise einem ADM (Add/Drop Multiplexer) und einer Verteilereinrichtung 1 dargestellt. Dabei wird ein breitbandiges optisches Signal von STM16- nach STM1-Karten gemultiplext, wobei beispielsweise am Ausgang einer STM1-Karte 63 E1-Kabel angeschlossen und zur Verteilereinrichtung 1 geführt werden. In der Verteilereinrichtung 1 findet dann eine Umsetzung auf Twisted Pair oder Koaxial-Ausgänge statt. Die gesamte aktive Technik ist dabei im SDH/SONET-Multiplexer angeordnet, wohingegen die Verteilereinrichtung nur passive Technik beinhaltet.

In der Fig. 2 ist nun das Grundprinzip der Erfindung dargestellt, einen Teil der aktiven Technik aus dem SDH/SONET-Multiplexer in der Verteilereinrichtung 1 anzuordnen. Hierdurch kann die Übertragung zwischen diesem „Rest-SDH/SONET-Multiplexer“ und der Verteilereinrichtung optisch mittels Lichtwellenleitern erfolgen, wobei die Konvertierung optisch \leftrightarrow elektrisch sowie der Multiplex-Vorgang in der Verteilereinrichtung erfolgt. Nachfolgend wird nun eine spezielle Form der Integration näher erläutert.

In der Fig. 3 ist perspektivisch eine erfindungsgemäße Verteilereinrichtung 1 dargestellt. Die dargestellte Verteilereinrichtung 1 umfasst zwei Anschlussmodule 2, wobei das untere Anschlussmodul 2 ohne Gehäuserückwand dargestellt ist. Die Anschlussmodule 2 werden über nicht sichtbare Schnappelemente auf Rundstangen 3 aufgerastet. Die Anschlussmodule 2 umfassen jeweils acht Steckverbinder 4, einen Versorgungsspannungsanschluss 5 sowie eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle 6 für mindestens einen Lichtwellenleiter. Des Weiteren umfasst die Verteilereinrichtung 1 mehrere Verteileranschlussmodule 7, wobei das obere Verteileranschlussmodul 7 mit Koaxial-Steckverbindern 8 als Ausgangskontakte ausgebildet ist, wohingegen die übrigen Verteileranschlussmodule 7 Schneid-Klemm-Anschlussleisten 9 als Ausgangskontakte aufweisen. Im unteren Bereich sind die Verteileranschlussmodule 7 ohne Gehäuse dargestellt, so dass man eine im inneren des Verteileranschlussmoduls 7 angeordnete Leiterplatte 10 erkennt, auf die die Schneid-Klemm-Anschlussleisten 9 aufgesteckt sind. Auf der gegenüberliegenden Seite der Leiterplatte 10 ist ein Steckverbinder 11 angeordnet. Der Steckverbinder 11 bildet dabei mit dem Steckverbinder 4 eine Steckverbindung.

In der Fig. 4 ist das Verteileranschlussmodul 7 im Detail dargestellt. Das Verteileranschlussmodul 7 umfasst ein Gehäuse, das aus einem Unterteil 12 und einem Deckel 13 besteht, wobei der Deckel 13 noch Teile einer Rückwand umfasst. Das Unterteil 12 besteht aus einer Bodenplatte, Seitenwänden sowie Teilen der Rückwand, an denen die Schnappelemente 14 zum Aufrasten auf die Rundstangen 3 ausgebildet sind. Die Schnappelemente 14 können dabei entweder einstückig aus dem Unterteil 12 ausgeformt sein oder aber separate

Elemente sein, die bedarfsweise mit der Leiterplatte 10 verbunden sein können, um beispielsweise eine Erdverbindung über die Rundstangen zu realisieren. Auf der Leiterplatte 10 ist der Steckverbinder 11 sowie acht Transformatoren 15 angeordnet. Weiter sind auf der Leiterplatte 10 acht Leitungs-Treiber, die
5 vorzugsweise aus diskreten SMD-Bauelementen aufgebaut sind, angeordnet. Des Weiteren sind Abschlusswiderstände auf der Leiterplatte 10 vorhanden.

In der Fig. 5 ist schematisch das Anschlussmodul 2 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Das Anschlussmodul 2 umfasst ein erstes Gehäuseteil 16 und eine
10 Gehäuserückwand 17 sowie eine Leiterplatte 18. Auf der Leiterplatte 18 ist die gesamte aktive Technik einer STM1-Karte mit Ausnahme der Transformatoren und Leitungs-Treiber aufgebracht, da letztere im Verteileranschlussmodul 7 angeordnet sind. Die aktive Technik umfasst eine CPU 19, zwei Multiplexer 20 sowie eine Schnittstelle 21 zum Anschluss mindestens eines Lichtwellenleiters.
15 Das optische Signal wird in ein elektrisches Signal konvertiert und über den Multiplexer auf die einzelnen Pins der acht Steckverbinder 4 aufgeteilt. Entsprechend werden über den anderen Multiplexer 20 die ankommenden elektrischen Signale in ein optisches Signal gemultiplext. Aufgrund der hohen Verlustleistungen sind den beiden Multiplexern 20 Kühlkörper 22 zugeordnet,
20 wobei die Verlustwärme über die Gehäuserückwand 17 abgeführt wird. Hierzu ist die Gehäuserückwand 17 mit Kühlrippen oder Kühlpunkten ausgebildet, wobei die Gehäuserückwand 17 mittels Schrauben 23 an der Leiterplatte 18 verschraubbar ist. Weiter umfasst das Anschlussmodul 2 eine Schnittstelle 24 für eine externe
25 Spannungsversorgung sowie nicht dargestellte DC/DC-Wandler zum Transformieren der beispielsweise 48 V Eingangsspannung in 3,3 V Versorgungsspannung für die aktive Technik bzw. zum Transformieren der 3,3 V in 2,5 V für spezielle Elemente. Weiter umfasst das Anschlussmodul 2 eine nicht dargestellte Programmierschnittstelle, um beispielsweise den Programmspeicher der CPU 19 zu programmieren. In dem Gehäuseteil 16 sind Öffnungen 25
30 erkennbar, durch die die auf der Rückseite der Leiterplatte 18 angeordneten Steckverbinder 4 von außen zugänglich sind, wobei zugehörige Leiterbahnen 26 für die Steckverbinder 4 auf der dargestellten Leiterplatte 18 erkennbar sind. In der Fig. 6 ist das Anschlussmodul 2 im zusammengesetzten Zustand dargestellt, wobei das Gehäuseteil 16 im Bereich der Steckverbinder 4 freigeschnitten ist.

Dabei sind die Schnappelemente 27 auf der Leiterplatte 18 angeordnet. Die Steckverbinder 4 sind dabei beispielsweise als 48-polige Standardsteckverbinder ausgebildet, wobei bestimmte, vorab festgelegte Pins für die Signalübertragung und die restlichen Pins für die Versorgungsspannungsübertragung bzw. Masse-
5 Verbindung dienen.

In einer Verteilereinrichtung 1 sind üblicherweise eine Vielzahl von Verteileranschlussmodulen 7 angeordnet, so dass eine entsprechend große Anzahl von Adern gehandhabt werden muss. Daher wird vorzugsweise jedem
10 Verteileranschlussmodul 7 ein Drahtführungselement 30 zugeordnet, das oberhalb oder unterhalb des Verteileranschlussmoduls 7 angeordnet ist. Ein solches Drahtführungselement 30 ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt. Das Drahtführungselement 30 ist hierzu an der Stirnseite 31 mit 24 Kanälen 32-34 ausgebildet, die innerhalb des Drahtführungselementes zu den Seiten 35, 36
15 geführt sind. Dabei werden jeweils 16 Kanäle für eine 16-DA-Anschlussleiste benötigt. Je nach Zugänglichkeit der Kanäle werden dabei entweder die Kanäle 32 und 33 oder die Kanäle 32 und 34 benutzt, so dass das Drahtführungselement 30 unabhängig von der Orientierung des Einbaus der Verteilereinrichtung 1 eine definierte Aderführung gewährleistet.

Bezugszeichenliste

	1	Verteilereinrichtung
	2	Anschlussmodule
5	3	Rundstangen
	4	Steckverbinder
	5	Versorgungsspannungsanschluss
	6	Schnittstelle
	7	Verteileranschlussmodule
10	8	Koaxial-Steckverbinder
	9	Schneid-Klemm-Anschlussleisten
	10	Leiterplatte
	11	Steckverbinder
	12	Unterteil
15	13	Deckel
	14	Schnappelemente
	15	Transformatoren
	16	Gehäuseteil
	17	Gehäuserückwand
20	18	Leiterplatte
	19	CPU
	20	Multiplexer
	21	Schnittstelle
	22	Kühlkörper
25	23	Schrauben
	24	Schnittstelle
	25	Öffnungen
	26	Leiterbahnen
	27	Schnappelemente
30	30	Drahtführungselement
	31	Stirnseite
	32-34	Kanäle
	35,36	Seiten

Patentansprüche

- 1) Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik, umfassend mindestens ein Verteileranschlussmodul, wobei das Verteileranschlussmodul ein Gehäuse umfasst, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen, Kabeln oder Adern angeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Verteilereinrichtung (1) mindestens ein weiteres Anschlussmodul (2) umfasst, wobei das Anschlussmodul (2) mindestens eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle (6) und Ausgänge für elektrische Signale umfasst, wobei die Ausgänge des Anschlussmoduls (2) mit den Eingängen des Verteileranschlussmoduls (7) verbunden sind, wobei das Anschlussmodul (2) mindestens einen Konverter zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt umfasst.
- 2) Verteilereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte des Anschlussmoduls (2) und die Eingangskontakte des Verteileranschlussmoduls (7) als hochpolige Steckverbinder (4, 11) ausgebildet sind.
- 3) Verteilereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einem externen Versorgungsspannungsanschluss (24) ausgebildet ist.
- 4) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einer externen Schnittstelle zur Programmierung ausgebildet ist.
- 5) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit mindestens zwei Steckverbindern (4) als Ausgangskontakte für mindestens zwei Verteileranschlussmodule (7) ausgebildet ist.

- 6) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) und das Verteileranschlussmodul (7) mit Schnappelementen (27, 14) zum Aufrasten auf Rundstangen (3) ausgebildet ist.

- 5 7) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (16, 17) des Anschlussmoduls (2) mit Kühlkörpern ausgebildet ist.

- 10 8) Verteilereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlkörper als Kühlrippen oder als Kühlpunkte ausgebildet sind.

- 15 9) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls (7) als Schneid-Klemm-Kontakte oder als Koaxial-Steckverbinder (8) ausgebildet sind.

- 20 10) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leitungs-Treiber für den Konverter des Anschlussmoduls (2) in den Verteileranschlussmodulen (7) angeordnet sind.

- 25 11) Verteilereinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsversorgung der Leitungs-Treiber über mindestens einen Pol des hochpoligen Steckverbinders (11) erfolgt.

- 12) Verteilereinrichtung nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der hochpolige Steckverbinder (11) und/oder die Leitungs-Treiber auf einer Leiterplatte (10) angeordnet sind.

- 30 13) Verteilereinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte des Verteileranschlussmoduls (7) als Schneid-Klemm-Anschlussleiste (9) ausgebildet ist.

14) Verteilereinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneid-Klemm-Anschlussleiste (9) über Gabelkontakte mit der Leiterplatte (10) verbunden ist.

5 15) Verteilereinrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass den Schneid-Klemm-Anschlussleisten (9) Drahtführungselemente (30) zugeordnet sind.

10 16) Verteilereinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Drahtführungselement (30) seitlich mit Kanälen (32-34) ausgebildet ist, die zur Stirnseite (31) des Drahtführungselementes (30) führen.

15 17) Verteilereinrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (32-34) an beiden Seiten (35, 36) des Drahtführungselementes (30) angeordnet sind.

20 18) Verteilereinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Hälfte der Stirnfläche (31) des Drahtführungselementes (30) übereinander Kanäle (33, 34) angeordnet sind, wobei die oberen und unteren Kanäle (33, 34) zu unterschiedlichen Seiten (35, 36) des Drahtführungselementes (30) geführt sind, und die Kanäle (32) der anderen Hälfte der Stirnfläche (31) nur zu einer Seite (35) geführt sind, wobei die Kanäle (32, 34) an der einen Seite (35) für beide Hälften der Stirnfläche (31) übereinander angeordnet sind.

25 19) Anschlussmodul (2) für eine Verteilereinrichtung (1), umfassend ein Gehäuse (16, 17), eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle (6) und einen Ausgang für ein elektrisches Signal, wobei innerhalb des Gehäuses zwischen dem Eingang und Ausgang ein Konverter zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt angeordnet ist.

30

20) Anschlussmodul nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Konverter als STM1-Karte ausgebildet ist.

- 21) Anschlussmodul nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangskontakte als mindestens ein hochpoliger Steckverbinder (4) ausgebildet sind.
- 5 22) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einem externen Versorgungsspannungsanschluss (24) ausgebildet ist.
- 10 23) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit einer externen Schnittstelle zur Programmierung ausgebildet ist.
- 15 24) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit mindestens zwei Steckverbindern (4) als Ausgangskontakte für mindestens zwei Verteileranschlussmodule (7) ausgebildet ist.
- 20 25) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussmodul (2) mit Schnappelementen (27) zum Aufrasten auf Rundstangen (3) ausgebildet ist.
- 25 26) Anschlussmodul nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (16, 17) des Anschlussmoduls (2) mit Kühlkörpern ausgebildet ist.
- 27) Anschlussmodul nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlkörper als Kühlrippen oder als Kühlpunkte ausgebildet sind.
- 30 28) Verteileranschlussmodul für eine Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik, umfassend ein Gehäuse, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen, Kabeln oder Adern angeordnet sind, wobei die Eingangskontakte als hochpoliger Steckverbinder und die

Ausgangskontakte als Schneid-Klemm-Kontakte oder als Koaxial-Steckverbinder ausgebildet sind, wobei in dem Gehäuse elektrisch zwischen den Eingangs- und Ausgangskontakten Funktionselemente angeordnet sind,

5 dadurch gekennzeichnet, dass
die Funktionselemente als Leitungs-Treiber einer STM1-Karte ausgebildet sind.

10 29) Verteileranschlussmodul nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass
über mindestens einen Pin des hochpoligen Steckverbinders (11) eine externe Spannungsversorgung für die Leitungs-Treiber anschließbar ist.

Verteilereinrichtung für die Kommunikations- und Datentechnik

Zusammenfassung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Verteilereinrichtung (1) für die Kommunikations- und Datentechnik, umfassend mindestens ein Verteileranschlussmodul (7), wobei das Verteileranschlussmodul (7) ein Gehäuse (16, 17) umfasst, in dem von außen zugänglich Eingangs- und Ausgangskontakte zum Anschließen von Leitungen, Kabeln oder Adern angeordnet sind, wobei die Verteilereinrichtung (1) mindestens
- 10 ein weiteres Anschlussmodul (2) umfasst, wobei das Anschlussmodul (2) mindestens eine SDH/SONET-Transport-Schnittstelle (6) und Ausgänge für elektrische Signale umfasst, wobei die Ausgänge des Anschlussmoduls (2) mit den Eingängen des Verteileranschlussmoduls (7) verbunden sind, wobei das
- 15 Anschlussmodul (2) mindestens einen Konverter zur Umsetzung von SDH/SONET-Transport-Signalen in E1-Signale und umgekehrt umfasst, sowie ein zugehöriges Anschlussmodul (2) und ein zugehöriges Verteileranschlussmodul (7).

(Fig. 3)

FIG.1

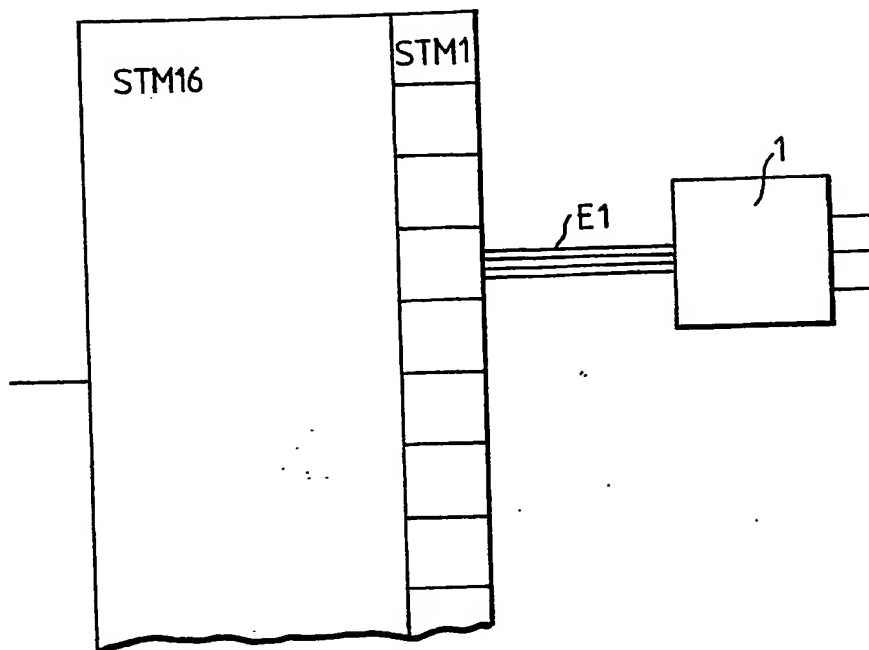


FIG.2

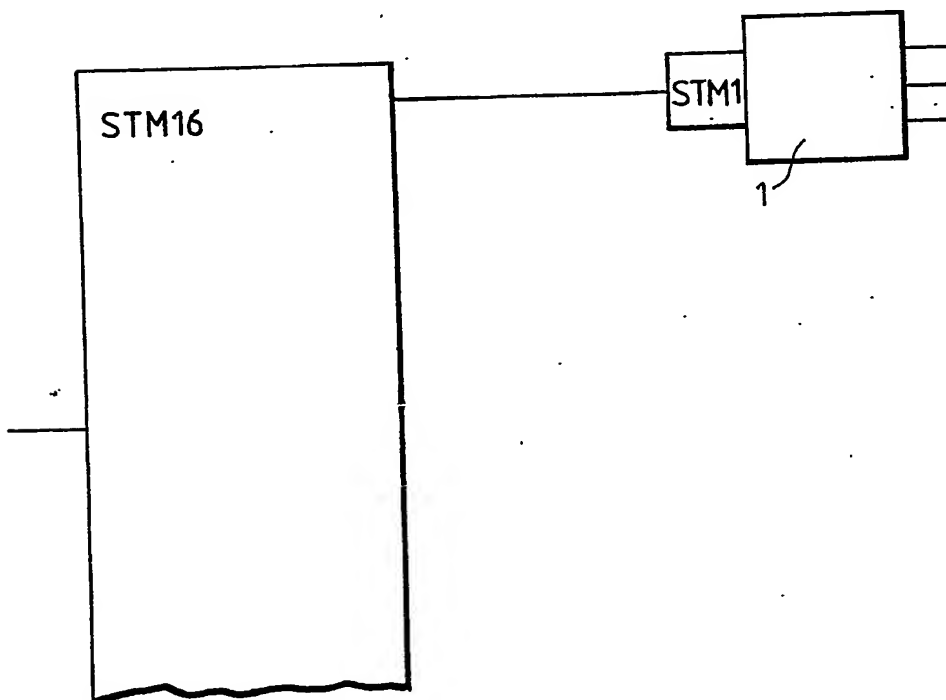


FIG. 3

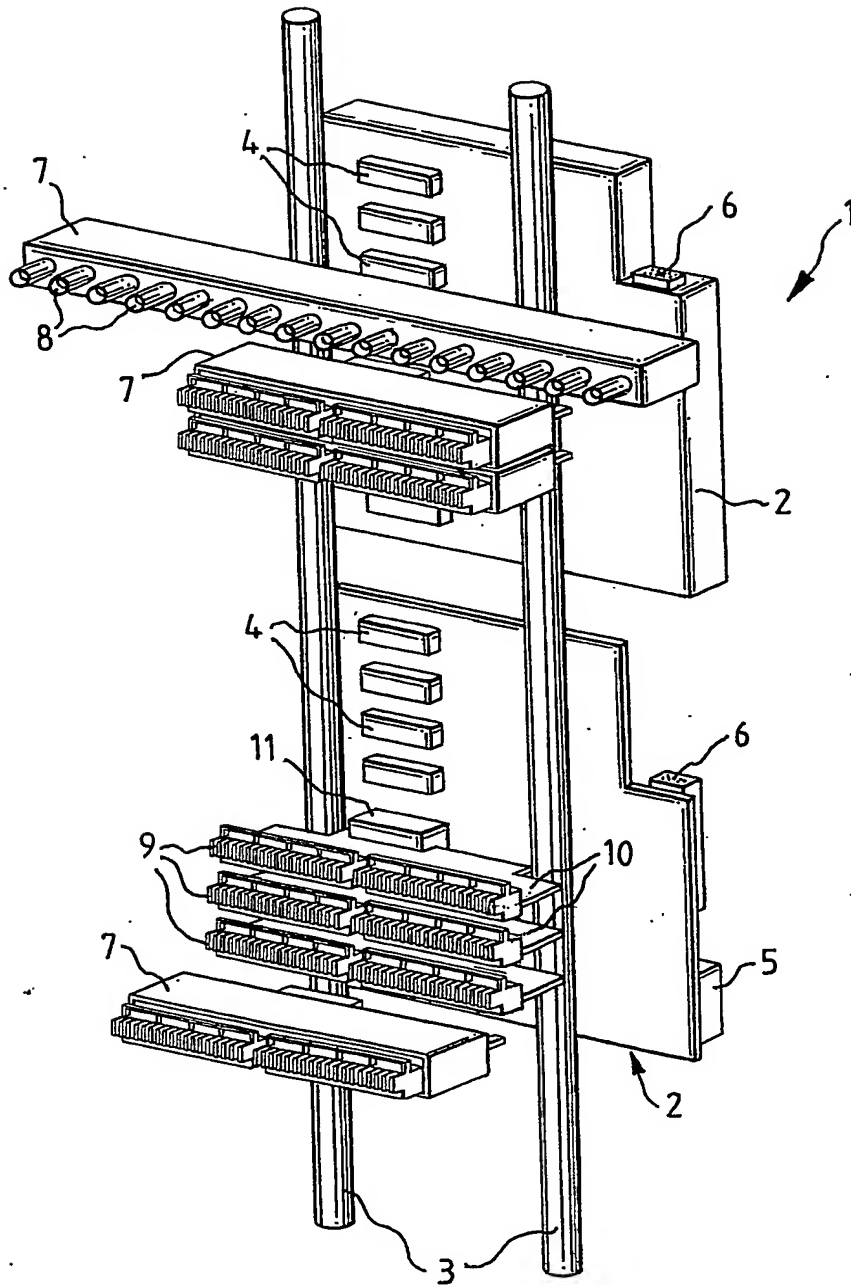


FIG. 4

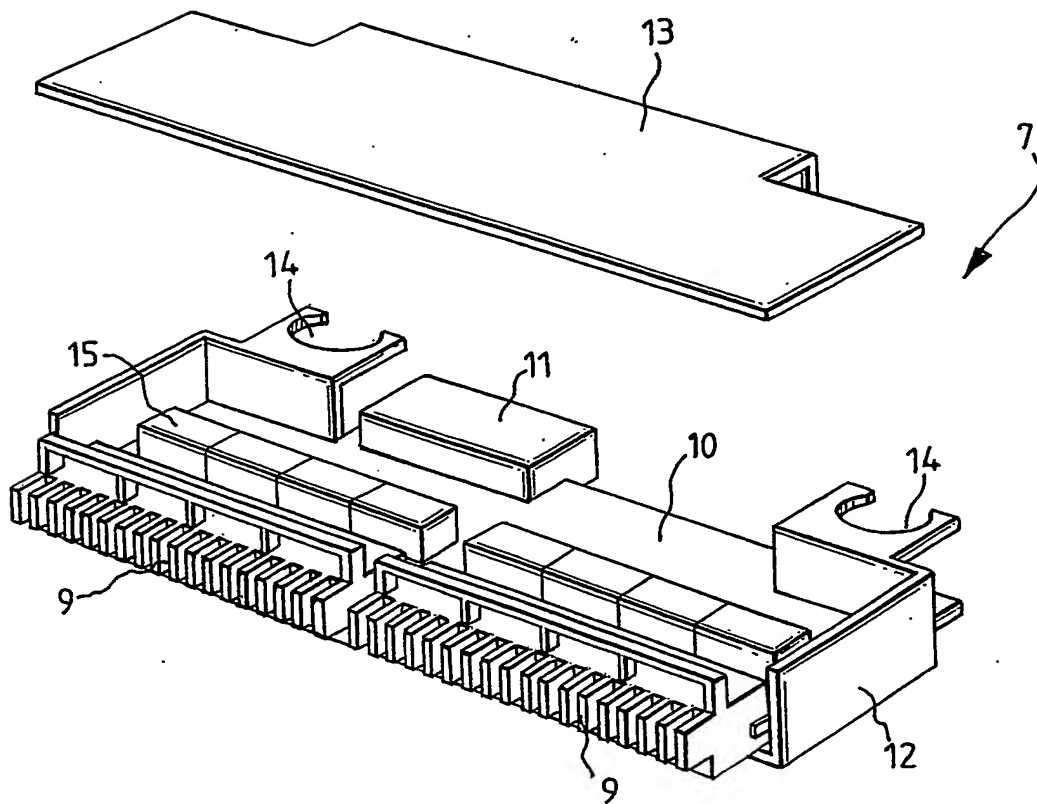


FIG.5

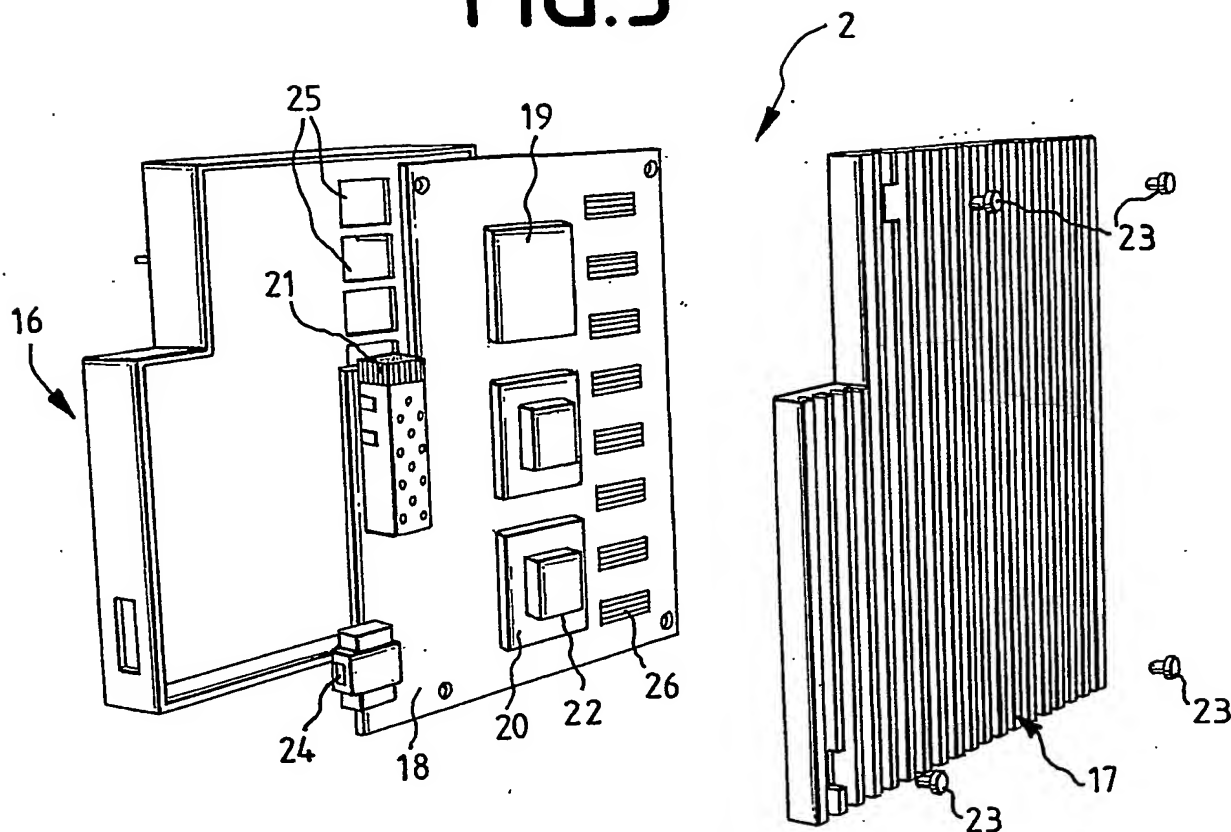


FIG. 6

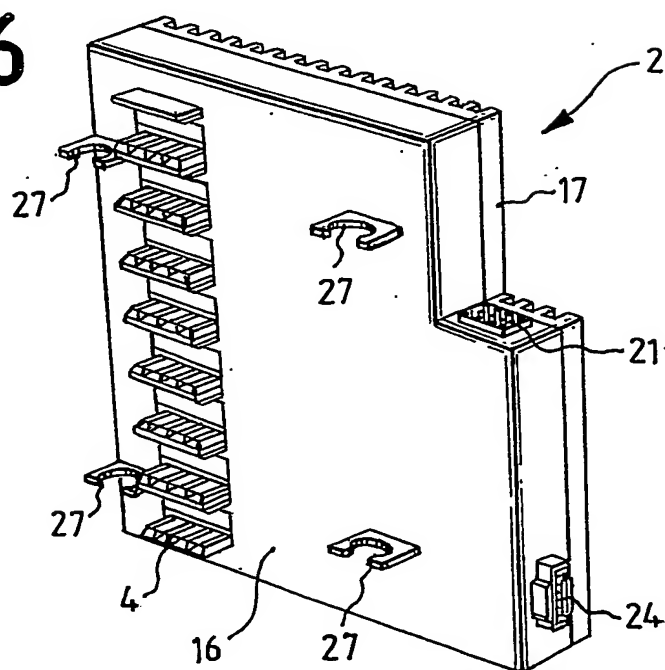


FIG.7

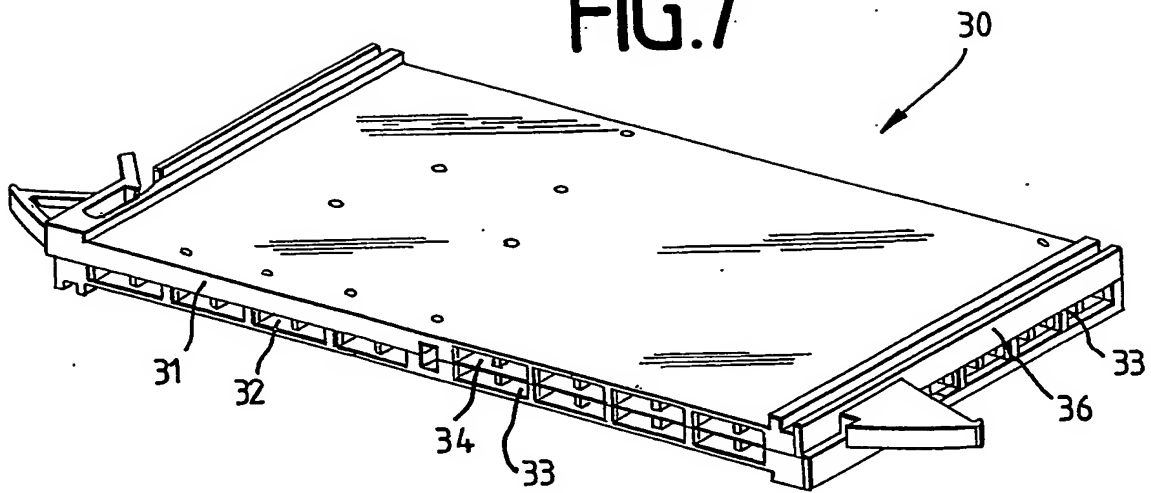
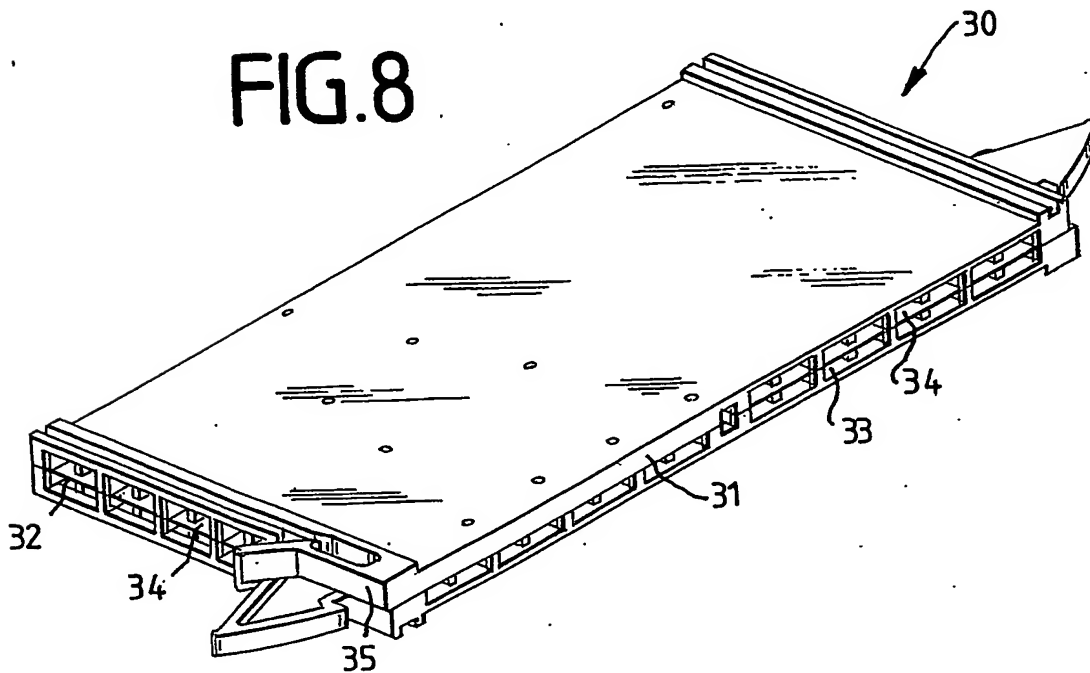


FIG.8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.